Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen
Vorstand: Prof. Dr. H. Peckert.

Extraktion als orthodontische Maßnahme.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen
vorgelegt von

Fritz Ostertag
approb. Zahnarzt in Aalen (Württ.).

Druck der Buchdruckerei Eugen Göbel in Tübingen
1931

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen.

Referent: Prof. Dr. H. Peckert.
Dekan: Prof. Dr. H. Peckert.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Mutter
im Gedenken an den toten Vater
gewidmet.

Das Alter des jüngsten Zweiges der Zahnheilkunde — der Orthodontie —, ist auch das Alter der Frage: „Dürfen permanente, noch erhaltungsfähige Zähne zum Zwecke der Regulierung von Disharmonien im menschlichen Gebiß durch Extraktion geopfert werden?" Die Erörterung dieser „Extraktions f r a g e" wurde zum „Extraktions-s t r e i t". Dogma stand gegen Dogma, und noch heute, nach bald 40 Jahren, ist es so. „Hie Angle!" —, „hie Case!" Zur Losung verwandelt, stehen die Namen der beiden führenden Autoren ungeschrieben über fast jeder Arbeit auf diesem Gebiet. Schlimmer als das: Nicht immer war es reine Sachlichkeit, die den Kampf beherrschte. Versteckt finden wir bei manchem Autor den Vorwurf des „Nicht-Verstehen-Wollens". Zeitweilig erstreckt sich der Streit bis in die allgemeinärztliche Literatur und nimmt Formen übelster Schlagwort-Polemik an.

Im ärztlichen Zentralanzeiger (1912, 47) schließt ein Referat über die Extraktion der ersten Molaren bei Eng- oder Schiefstand der Zähne: „Nur in der Praxis pauperum dürfte man mit der Extraktion der ersten Molaren einen Versuch machen." — Unter der Überschrift: „Die Praxis mit den Leibern der Armen" (!) wendet sich in der „Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie und Prothese" ein Einsender gegen diesen Satz mit der „sachlichen" Entgegnung: „Den Armen gegenüber sind Gesundheitsschädigungen (!) und Körperverletzungen (!), alias „Versuche" gestattet. Was kann der Arme dagegen tun? Gar nichts... Kunstfehler — dem Armen gegenüber erlaubt! dem monistischen Jahrhundert bleibt es vorbehalten, allmählich auch mit solchen verbrecherischen Ansichten aufzuräumen."

Daß ein wissenchaftliches Problem auf diese Art und Weise seiner Lösung nicht näher gebracht wird, ist klar. So stehen sich auch heute noch die Orthodonten in zwei Lagern gegenüber. Manche noch ungeklärte Komponente im Kampf gegen die Stellungsanomalie, man denke nur an die Ätiologie, bewirkte, daß die wissenschaftliche Bearbeitung der Extraktionsfrage eine fast rein kasuistische war. Die Vor- und Nachteile dieser fehlenden Systematik abzuwägen, zu entscheiden, ob „System" in Diagnose und Therapie der Orthodontie überhaupt gebracht werden kann, soll im Schlußwort dieser Arbeit versucht werden.

Die folgenden Ausführungen wollen einen Überblick über die Prinzipien der Orthodontie geben, wie sie von der „Modernen Richtung" im Gegensatz zur „Alten Schule" vertreten werden.

Die moderne Angle-Richtung.

Edward H. Angle hat das unzweifelhafte Verdienst, die Orthodontie aus den Kinderschuhen gehoben zu haben. Sein Hauptwerk „Okklusionsanomalien der Zähne" ist die erste umfassende Behandlung des Gesamtgebietes der Orthodontie. Auf Grund zumeist empirischer Studien am Patienten kommt er zu den folgenden Schlüssen: Die Okklusion bildet die Basis der wissenschaftlichen Orthodontie. Unter Okklusion versteht Angle das Vorhandensein „normaler" Beziehungen zwischen den schrägen Okklusionsflächen der Zähne bei geschlossenen Kiefern. — In diesem Satz liegt schon die Konsequenz, die aus ihm gezogen werden k a n n und die von den Anhängern Angles und von ihm selbst — wie wir schon im vorhergehenden gesehen haben — auch gezogen w i r d: Das letzte Ziel der Behandlung einer Okklusionsanomalie kann nur und nur die Wiederherstellung der Normalokklusion sein. Späteren Ausführungen sei vorweggenommen, daß eine solche Auffassung in schärfstem Widerspruch dazu stehen muß, die Extraktionszange als Regulierungsinstrument zu betrachten.

Wir haben gesehen, daß Angle von der Norm ausgeht: „Was ist normal?" Er sucht und findet die „Norm", den „Schlüssel der Okklusion", wie Angle sich ausdrückt, in der s t e t s g l e i c h e n m e s i o d i s t a l e n S t e l l u n g d e s o b e r e n 1. M o l a r e n. Um diesen Fixpunkt gruppiert die Natur die übrigen Zähne in normal-okkludierender oder in mal-okkludierender Weise. Auf der Basis dieser Erkenntnisse baut Angle seine „Klassifikation der Okklusionsanomalien" auf. Sie sei der Vollständigkeit halber in Angles eigenen kurz zusammenfassenden Worten wiedergegeben:

K l a s s e I.

Die Zahnbögen stehen in normaler mesiodistaler Beziehung zu einander.

K l a s s e II.

Der untere Bogen distal vom Normalen in seiner Beziehung zum Oberkiefer.

Abteilung 1. Beiderseits distale Okklusion. Protrusion der oberen Schneidezähne. Mundatmer.

Unterabteilung. Distale Okklusion auf einer Seite. Protrusion der oberen Schneidezähne. Mundatmer.

Abteilung 2. Beiderseits distale Okklusion. Retrusion der oberen Schneidezähne. Atmung normal.

Unterabteilung. Distale Okklusion auf einer Seite. Retrusion der oberen Schneidezähne. Atmung normal.

K l a s s e III.

Der Unterkiefer in seiner Beziehung zum Oberkiefer mesial vom Normalen.

Abteilung: Beiderseits mesiale Okklusion.

Unterabteilung: Einseitige mesiale Okklusion.

Das für Angle erstrebenswerte Ziel ist, wie wir schon gesehen haben, die „Normalokklusion" sämtlicher Zähne. Das muß ihn zu dem Schluß bringen: „Jeder fehlende Zahn trägt zur Verunstaltung des Gesichtes bei. Eine kritische Würdigung dieser These bleibt späteren Ausführungen vorbehalten.

Wenn auch andere führende Vertreter der konservierenden Methode mehr oder weniger von den Dogmen Angles abgehen (Pfaff), so sind deren Konzessionen doch nicht grundsätzlicher Art. Einen Schritt weiter in der Frage: „Wann darf extrahiert werden?", geht schon Herbst. Er versucht in einer Auseinandersetzung mit Case die Extraktionsfrage in ein System zu bringen. Seine 12 Punkte, unter deren Voraussetzung er die Extraktion erlaubt, sind jedoch so allgemein gehalten und z. T. wie bei Pfaff von derartig labilen Kautelen eingeengt, daß ihnen große Bedeutung nicht zugesprochen werden kann.

Er (Herbst) extrahiert:

Bei distaler Unterkieferstellung, wenn mit intermaxillären Bändern in absehbarer Zeit kein Erfolg erzielt werden kann. Wenn schon durch früheren Zahnverlust ungleiche Zahnzahl in beiden Kiefern vorliegt, vorausgesetzt, daß dadurch kein normaler Zahnbogen zerstört wird.

Bei Verschiebung der Mittellinie im Unterkiefer kann ein $_2P_2$ geopfert werden.

Zurückgebliebenes Wachstum, großes Zahnmaterial machen — (Prophylaxe erschwerten $\frac{3}{3}M\frac{3}{3}$-Durchbruchs) — ein Opfer von 4 Zähnen (welche, sagt Herbst nicht!) diskutabel.

Bei pathologisch offenem Biß ist in höherem Alter die Extraktion der $\frac{3}{3}M\frac{3}{3}$ angebracht.

Weiter sprechen nach Herbst unter gewissen Bedingungen für die Extraktion: Überzahl und Unterzahl von Zähnen, der schlechte Gesundheitszustand des Regulierungskindes, Anomalien der Kiefer oder der Zahnformen.

Wenn auch Herbst's Zugeständnisse noch so indifferent sind, so führen sie doch einen Schritt weiter: Zu Calvin S. Case, dem Vertreter der sog. „Alten Schule", der in führender Opposition zu den Anschauungen von Angle steht.

Die extrahierende Case-Schule.

Die von Angle abweichenden Auffassungen orthodontischen Zielstrebens dieser Case'schen Richtung sind im wesentlichen bedingt durch ablehnende Haltung der Angle'schen Klassifikation gegenüber. Case vertritt den Standpunkt, daß Okklusion oder Malokklusion der Molaren nicht absolut die richtige oder falsche Stellung der Zahnbögen in Bezug auf die Gesichtszüge bedingt. Skogsburgs Arbeiten stimmen dem bei. — Die Hauptschwierigkeit, die sich jedem bei der Extraktionsfrage entgegenstellt, ist die Frage der richtigen Indi-

kation. Eine richtige Indikation wird aber, soll sie nicht allzu sehr von der individuellen Intuition des Praktikers beeinflußt sein, eine brauchbare Diagnostik voraussetzen. Eine solche ist die Angle'sche nicht. Im Gegenteil: Ihr ganzer Aufbau ist gekünstelt, und das Fundament, auf dem sie ruht, die „Normal"-Einstellung des oberen ersten Molaren, ist oft (und mit Recht) bezweifelt worden. Dem Mangel an Natürlichkeit in seinem System fällt Angle gelegentlich selbst zum Opfer. Wer es aber wagt, Angle's Molarendiagnostikum mit Zweifeln entgegenzutreten, wird von ihm von vorneherein als „oberflächlicher" Beobachter gekennzeichnet.

Wenden wir uns der angeblich konstanten Durchbruchsstellung des ersten oberen Molaren zu! Der Hauptbeweis Angles für diese Behauptung kann wohl als rein „gefühlsmäßig" bezeichnet werden. Aus der Tatsache, daß die ersten Molaren die größten und stärksten Zähne sind, daß sie an hervorragender Stelle im Gebiß stehen, daß sie durch die Höhe ihrer Kronen (Bißhöhe) einen wesentlichen Faktor für die künstlerischen Proportionen des Gesichts bilden (?), kommt Angle zu diesem Schlüsselpunkt der Okklusion. Daß er den oberen ersten Molaren als Fixpunkt wählt und nicht den unteren, beruht wiederum auf mehr gefühlsmäßigen Schlüssen: Dem engen Verbundensein dieses Zahnes mit dem ganzen Schädel, vor allem dem Gesichtsschädel, der behaupteten, frühzeitigeren Anlage des oberen Molaren im Gegensatz zum unteren. Am meisten angezweifelt wurde diese Priorität der oberen vor den unteren Molaren. Kunert (1909), Trauner (1901), Zielinski (1912) und besonders Greve weisen auf die mannigfachen Abweichungen der Einstellung der oberen Molaren hin. Sie finden diese Abweichungen bei den unteren Molaren viel seltener, was auch aus anatomischen und mechanischen Gründen zu erwarten ist.

Doch auch die Angle'sche Behauptung, daß der obere Molar frühzeitiger angelegt ist als der untere, ist bis jetzt nicht bewiesen. Nach Greve ist sogar das Gegenteil der Fall: Schon beim 30 mm großen, also 7wöchigen Embryo, findet sich die Anlage des Unterkiefers mit deutlich unterscheidbaren Alveolen, während sich der Gesichtsschädel erst wesentlich später ausbildet. Deshalb ist wohl auch nicht anzunehmen, daß die Zahnanlagen im Oberkiefer früheren Datums sind als diejenigen des Unterkiefers.

Im übrigen widerspricht Angle selbst der bestimmenden Herrschaft der o b e r e n Molaren und des Oberkiefers mit dem an anderer Stelle seines Buches niedergelegten Satz: „Der Unterkiefer ist die Form, nach welcher sich der Oberkiefer gestaltet."

Doch auch die Angle'sche Annahme, daß der Oberkiefer als Ganzes, als der mit dem Schädel „verwachsene" Teil, unbeeinflußbar durch Anomalien in sagittaler Richtung sei, ist allermindestens nicht beweisbar. Angle hat nicht einmal den Versuch gemacht, mittels kraniometrischer Messungen, die hier allein in Frage kommen können, die stets gleichbleibende Stellung des Oberkiefers zum übrigen Schädel

nachzuweisen. Einflüsse durch Vererbung, die hier ausschlaggebend sein können, intra uterine und Einwirkungen im Säuglingsalter können in sagittaler Richtung formend wirken.

Als weiteren Beweis für die konstante Stellung der ersten Molaren führt Angle an, daß sie unter Führung des Milchgebisses hinter diesem durchbrechen. Für Angle ist das Milchgebiß „gewöhnlich normal". Diese unbewiesene Behauptung bringt Simon beinahe zur Verzweiflung. Und tatsächlich ist auch nicht einzusehen, warum gerade das Milchgebiß „normal" sein soll.

Es hieße die eben angeführten Einflüsse der Vererbung und intra- und extrauterine Insulte negieren, wollte man Angles Behauptung ohne weiteres hinnehmen. Tatsächlich berichtet Simon auch von einer ganzen Reihe schwerer Milchgebißanomalien, welche er behandelt hat. Andere Autoren messen frühzeitigem Milchzahnverlust, besonders dem zu frühen Verlust des zweiten Milchmolaren, mit Recht in ätiologischer Hinsicht größte Bedeutung bei. Geht die wesentliche Durchbruchsführung des ersten Molaren durch den zweiten Milchmolaren verloren, so wird das Wandern des betreffenden $\frac{1}{1}M\frac{1}{1}$ in die Extraktionslücke hinein nicht so unwesentlich sein, daß dieser Zahn in seiner Stellung trotzdem als „normal" betrachtet werden kann.

Ein weiterer Mangel der Angle'schen Klassifikation ist die Ausschaltung der bucco-lingualen Beziehungen, überhaupt das Fehlen der räumlichen Orientierung. Ferner ist es unmöglich, in der künstlichen Enge des Angle'schen Systems in befriedigender Weise Anomalien unterzubringen, die wir als offenen oder tiefen Biß bezeichnen. Case (1912) hat Angle darauf aufmerksam gemacht, daß das Molarendiagnostikum bei bimaxillären Irregularitäten im Stiche läßt. Angles Verteidigung, die mehr oder weniger darauf hinausläuft: „Bimaxilläre Irregularitäten (z. B. Protraktionen) gibt es nicht" steht auf sehr schwachen Beinen.

Es würde über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen, noch weiter auf die Unzulänglichkeiten der Angle'schen Klassifikation einzugehen. Wir haben gesehen, daß deren Hauptvoraussetzung, die Schlüsselstellung der oberen ersten Molaren, nicht zutreffen muß. Es ist das Verdienst Angles, zuerst auf die Beziehungen zwischen Kunst, Gesicht und Orthodontie aufmerksam gemacht zu haben. Er selbst hat aber nicht die Konsequenzen aus dieser Erkenntnis gezogen.

Der Gegensatz zwischen alter (Case) und neuer (Angle) Schule in der Extraktionsfrage ist der Gegensatz in der Auffassung von den Zielen der Orthodontie. Hier unbedingte Herstellung der „normalen" Okklusion, dort Betonung und Stellung des kosmetischen Erfolges über den nur anatomischen.

Wie wir gesehen haben, ist Angle der Hauptgegner der Extraktion in der Orthodontie. Er muß das auf Grund seiner Überzeugungen, die wir eben kritisch betrachtet und abgelehnt haben, auch sein.

Weitere Autoren, die versucht haben, eine systematische Diagnostik zu schaffen, sind Case, Lischer, Pfaff, Greve, Simon. Ihre Einteilungen fußen nicht auf der Konstanz der Stellung irgend eines Zahnes oder kleineren Kieferteiles, sondern stehen z. T. schon unter dem fortschrittlichen Einfluß morphologischer Betrachtungsweise.

Case teilt die Anomalien in einfache, komplizierte und dentofaciale.

Lischer trennt: Verbildung der Kiefer, unregelmäßige Beziehungen der Zahnbögen zueinander, unregelmäßige Stellung der Zähne.

Greves System kennt folgende große Gruppen:

Beide Kiefer von rückwärts bis zum ersten Molaren in normaler Stellung.

Kiefer resp. Zahnreihen zueinander verschoben.

Bimaxilläre Protrusion.

„ Retrusion.

Offener Biß.

Irregularitäten mit kongenitalen Defekten.

Simon hat das große Verdienst, die räumliche Orientierung nach Median-Sagittal-Ebene, Frankfurter Horizontalebene und Orbital-Ebene eingeführt zu haben. Diese Simon'sche Diagnostik ist wohl die präziseste, die wir heute haben. Doch auch sie hat sich noch nicht widerspruchslos durchgesetzt. Gründe hierfür anzugeben, ein Werturteil über die kurzbeschriebenen Methoden zu fällen, kann d e s h a l b hier nicht interessieren, weil ihre Voraussetzungen nicht wie diejenigen der Angle'schen Klassifikation einen Gegensatz zur Extraktionsmethode in sich schließen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß eine Hauptschwierigkeit für die Lösung der Extraktionsfrage in dem Fehlen einer allgemein anerkannten exakten Systematik liegt. Erst restlose Klärung mancher noch im Ungewissen schwebenden physikalischen, ätiologischen, physiologisch-biologischen und pathologischen Frage wird uns diese bescheren. Solange noch die individuelle Auffassung in der Diagnose Platz hat, wird es auch bei therapeutischen Eingriffen Meinungsverschiedenheiten geben. Ob das jemals anders wird?

Weitere Momente, die bei Entscheidungen der Extraktionsfrage im Einzelfall von Bedeutung sein können und auch immer sein werden, sind: Der augenblickliche Zustand des Gebisses, die Prognose, die wir nach Zahnfarbe, Verkalkung und schon vorhandenen Füllungen demselben stellen können. Fernerhin das Alter des Patienten, sein derzeitiger und voraussichtlich späterer gesundheitlicher Allgemeinzustand, seine Wachstumsverhältnisse.

Über all diesen Dingen dürfen wir aber den von der schulmäßigen Orthodontie am meisten vernachlässigten Punkt, die soziale Lage des Patienten, nicht vergessen. Was helfen uns alle in wissenchaftlicher

Selbstvergessenheit aufgestellten Theorien, wenn uns die Praxis zu Kompromissen führen muß, wollen wir nicht überhaupt auf jede orthodontische Behandlung verzichten.

Der augenblickliche Zustand eines Patientengebisses und die Qualitäten, die wir ihm zu- oder absprechen, können in vielen Fällen von großem Einfluß auf therapeutische Entschließungen sein. Neigung zu Karies, die wir z. T. aus jener bläulich weißen Zahnfarbe erkennen, tief zerstörte 6 Jahrmolaren, eben erst erschienene $\frac{2}{2}M\frac{2}{2}$ die bereits Fissurenkaries aufweisen, schon vorhandene Füllungen an den beinahe „kariesimmunen" unteren Incisivi werden uns mit einer Behandlungsweise befreunden, die dem ohnehin genug bedrohten Gebiß nicht noch einige Dutzend künstlicher Kariesprädilektionsstellen auf lange, durch Extraktionsbehandlung abzukürzende Zeit zufügt. Man denke sich den Schaden aus, der einem solchen Patienten bei noch so großer Sauberkeit durch mehrjähriges Tragen einer Apparatur entstehen kann! In geeigneten Fällen werden wir durch Entfernung einiger Kaueinheiten für die Dauer mehr nützen können, als durch die vorübergehende Gewinnung weniger Quadratmillimeter Kaufläche. Vernünftige Extraktion wird die anschließende Regulierung um ein wesentliches abkürzen und uns die Möglichkeit geben, Nachteilen wie den eben angeführten aus dem Wege zu gehen.

Schwierigkeiten bei der Entscheidung, ob Extraktion angebracht ist oder nicht, kann uns das Alter des Patienten bereiten. Je älter der Patient, desto länger die Behandlungszeit. Dem schon Berufstätigen werden wir nach Möglichkeit und bei Geeignetheit die Behandlung durch Extraktion kürzen.

Bei jüngeren Individuen wird uns oft der Gesundheits- und Ernährungszustand möglichste Kürze der Behandlung vorschreiben. Behinderte Kaufähigkeit innerhalb einer der Hauptwachstumsperioden ist eine Verantwortung, die auf uns liegt, besonders dann, wenn anderweitige Anomalien, — nicht selten mit Verbildungen im Gebiet der Zähne einhergehend —, den Allgemeinzustand des Kindes nicht den Besten heißen lassen.

Wir haben bereits gesehen, daß eine Hauptschwierigkeit, mit der wir beim Beginn orthodontischer Behandlung zu rechnen haben, die soziale Lage des Patienten ist. Abgesehen davon, daß heute wohl nur noch mittels Edelmetallapparatur reguliert wird, spielt hier der Weg des Patienten zum behandelnden Zahnarzt eine große Rolle. Wenn wir an die geringe Anzahl von Orthodonten denken, — in Württemberg sind es z. Zt. nur zwei —, an die oft mehr als 100 km betragende Entfernung, die bei jahrelanger Behandlung doch günstigenfalls ein- bis zweimal im Monat vom Patienten zurückgelegt werden muß, wenigstens in der ersten Zeit, so ist klar, daß dies in — wohl kann man sagen — den meisten Fällen eine Behandlung finanziell unmöglich macht. Zwar können wir für die Zukunft hoffen, daß hier Hebung der sozialen Lage, Vertiefung des orthodontischen Studiums und

damit eine größere Zahl von Spezialisten diese finanzielle Mehrbelastung des Patienten zurücktreten läßt. Doch, auch wenn wir noch so rosig in die Zukunft sehen: die hohe geldliche Forderung des Orthodonten wird in den meisten Fällen von der Ausführung einer größeren Regulierung abschrecken. Diese Forderung ist meist bedingt durch die langdauernde Behandlung mit ihren, wenigstens in der ersten Zeit notwendigen häufigen Sitzungen. Unsere Bestrebungen werden also wiederum auf eine Behandlungsart gerichtet sein müssen, die in möglichst kurzer Zeit ein möglichst günstiges Resultat in funktioneller und kosmetischer Beziehung liefert. Das Mittel zum Zweck ist hier die Extraktionszange. Aber auch in Fällen, in denen wir gänzlichem materiellem Unvermögen, grundsätzlicher Verständnislosigkeit für orthodontisches Streben gegenüberstehen, kann die „Surrogatbehandlung" durch Extraktion Gutes tun. Man denke nur an die Möglichkeiten der Selbstregulierung, an die Prophylaxe in Beziehung auf Stellungsanomalien und Kariesgefährdung durch vernünftige 6-Jahr-Molaren-Extraktion. Auch der selbstkritische Zahnarzt wird bei solcher Behandlung das Bewußtsein haben, daß er von den zur Verfügung stehenden und anwendbaren Mitteln dasjenige gewählt hat, mit dem im bestimmten Fall das relativ günstigste Ergebnis erzielt werden kann. So sagt z. B. Greve in Beziehung auf die Extraktion der 6-Jahr-Molaren in besonderen Fällen: „Wenn irgend einmal einer behauptet hat, es sei ein Barbarismus in der praxis pauperum, die ersten Molaren zu opfern, so ist das ein Nonsens."

Diesen Satz verallgemeinernd, können wir also die Extraktion bestimmter Zähne in den eben besprochenen Fällen nicht nur für erlaubt, sondern sogar für erwünscht halten.

Von vielen Seiten wurde zu beweisen versucht, mit welch nachteiligen Folgen die Extraktion von Zähnen zu orthodontischen Zwecken verknüpft sein kann. Wenn auch manche dieser scheinbaren Gegengründe sich auf den ersten Blick als unhaltbar erweisen, so sollen sie doch im Interesse der Vollständigkeit angeführt werden.

Um gleich zu Anfang einen derartig überholten Einwand vorweg zu nehmen, sei die Gefahr der Vererbung der künstlich geschaffenen Minderzahl genannt. Die Vererbungslehre weiß anderes zu berichten. Sie zeigt uns, daß erworbene Schäden und Verstümmelungen des Körpers sich nicht vererben.

Der orthodontischen Extraktion wurde vorgeworfen, daß sie im allgemeinen und im besonderen die Kaufähigkeit herabsetze. Einmal durch den Verlust an Kaueinheiten überhaupt, zum andern durch verkleinerte Kaumöglichkeiten während der Wundheilung und während weitere, stark für den Kauakt in Betracht kommende Zähne noch nicht restlos in Funktion sind. Zum dritten durch die gestörte Normal-Okklusion.

Was die Verminderung der Zahl der Zähne anbelangt, so zeigt uns die tägliche Erfahrung, daß die Verminderung der Kauflächenzahl um

4 Molaren oder um 4 Prämolaren für die Kaufähigkeit nichts bedeutet. Sollte auch die Natur, die sonst zwar sparsam, aber doch im Überfluß aufbaut, gerade mit der Zahl der Zähne gegeizt haben? Jedenfalls: für die Verrichtung des Kaugeschäftes bei der heutigen Speisenzubereitung genügt praktisch ein derartig reduziertes Gebiß vollkommen.

Förberg als Gegner der Molarenextraktion führt andere Gründe ins Feld. Hören wir ihn selbst: „Abgesehen von den Übelständen während der Heilung der Wunde — denn das Kauen ist fast ein Ding der Unmöglichkeit — kann das Kind während der ganzen Zeit, die der 2. Molar braucht, um vollständig durchzubrechen und den Platz des ersten einzunehmen, zum Kauen nur die Schneideflächen der Frontzähne und die Kauflächen der Bikuspidaten benutzen." Daß das Kauen bei vernünftiger Extraktion beinahe zur Unmöglichkeit wird, stimmt nicht. Natürlich darf nicht an allen 4 Enden gleichzeitig extrahiert werden, sondern immer nur auf einer Kieferseite, wie das an unserem Tübinger Institut Prinzip ist.

Erst nach oberflächlicher Abheilung der einen Seite, — das ist gewöhnlich schon nach 8 Tagen der Fall —, wird auf der anderen extrahiert. Soll systematische Extraktion durchgeführt werden, so muß natürlich der vollständige Durchbruch der 2. Molaren abgewartet werden, falls nicht wichtige Gründe dagegen sprechen. Förberg behauptet weiter, daß, wenn die Bikuspidaten zu dieser Zeit überhaupt schon in Okklusion stehen, ihr Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen ist. Er folgert daraus, daß Schädigungen dadurch möglich sind, daß diese Prämolaren dem Druck der Kaumuskeln nicht widerstehen können. Ob er sich darunter nicht vollständigen Ausbau der Wurzelspitze vorstellt, ob traumatische Schädigungen des apikalen Periodontiums, sagt Förberg nicht. Derart ängstliche Befürchtungen dürften nicht angebracht sein. Ebensogut kann man m. E. annehmen, daß durch den leichten traumatischen Reiz des Kauakts die Fertigstellung der Wurzelspitze beschleunigt wird.

Auch eine Senkung des Bisses kann nur eintreten, wenn zu früh extrahiert wird. Die Bißhöhe muß, wie schon betont worden ist, z. Zt. der Extraktion durch anderweitige Okklusion, meist der $\frac{2}{2}M\frac{2}{2}$ gesichert sein.

Stichhaltiger ist der Einwand Pfaffs, daß durch die Molarenextraktion eine pathologische Prognathie erzeugt werden kann. Weitaus in den meisten Fällen wird diese künstliche und scheinbare Prognathie nur dann geschaffen werden, wenn in zu frühem Alter im Unterkiefer extrahiert wird. Immerhin ist mit der Möglichkeit persistierenden Wachstums doch zu rechnen, da die Kieferknochen erst im durchschnittlichen Alter von 16 bis 17 Jahren ihre endgültige Größe und Form finden. Die Entwicklung einer Prognathie würde sich bei rechtzeitiger Entdeckung ja wohl aufhalten lassen, doch werden eben die Fälle der systematischen Molarenextraktion meistens aus der praxis pauperum stammen, und sich unserer regelmäßigen Beobachtung ent-

ziehen. Offensichtlich haben wir also hier eine möglicherweise nachteilige Auswirkung der Molarenextraktion vor uns, die jedoch infolge ihrer großen Seltenheit in der Abwägung der Vor- und Nachteile nicht so sehr ins Gewicht fällt, wie uns das manche Autoren glauben machen wollen.

Ein weiterer Einwand gegen die Extraktion der Molaren im Oberkiefer ist derjenige der nachfolgenden Verkleinerung der Choanen. Nach Schröder-Benselen (aus Lipschitz) soll es deshalb angebrachter sein, im Oberkiefer eher 4 Prämolaren zu opfern, selbst wenn diese gesund sind. Das ist entschieden zu weitgehend. Lipschitz hat in seiner Praxis diese Choanenverkleinerung nie beobachtet, desgleichen sein Gewährsmann, ein Professor der Nasenheilkunde, nicht. Wenn Landsberger tierexperimentell nach Entfernung von Zahnkeimen beim Hund Entwicklungsstörungen der Nasenhöhle feststellt, so ist dieses Beispiel auf den Menschen nicht ohne weiteres anzuwenden. Wir entfernen einmal beim Menschen nicht die Zahnkeime in verhältnismäßig so frühem Alter. Zum zweiten ist die (Onto-)Genese des Hundes zeitlich eine viel kürzere, so daß sich bei ihm derselbe Eingriff wie beim Menschen viel stärker auswirken muß. Zum dritten ist das Riechorgan des Hundes soviel feiner gebaut, daß Störungen in seinem Bereich viel stärkere Rückwirkungen haben müssen. Solange das Kieferwachstum noch nicht abgeschlossen ist, wird natürlich jede Entwicklungsstörung im Molarengebiet auch die Choanen in ihren Bereich ziehen. Doch wird diese Rückwirkung im allgemeinen belanglos gering sein.

Die Sprengung der „Normalokklusion" ist ein weiterer „Nachteil", für den die Extraktion verantwortlich gemacht wird. Wir sind uns dieser Folge wohl bewußt, halten sie aber nicht für so gravierend, wie die Anhänger der Angle-Schule. Die durch Extraktion der Molaren, Prämolaren und anderer Zähne veranlaßte Störung der Okklusion kann sich nach zwei Richtungen negativ bemerkbar machen: sie kann sich funktionell unangenehm auswirken und kann die Ästhetik verletzen. Ein geringes Abweichen von der Normalokklusion kann funktionell wohl kaum als Mißerfolg gewertet werden. Die Pfaff'sche Forderung nach möglichst normaler Artikulation im regulierten Gebiß gründet sich auf die Befürchtung, daß Kräfte der selbsttägigen Wanderung, die beispielsweise die Selbstregulierung sich zunutze macht, bald wieder eine unerwünscht irreguläre Stellung herbeiführen, falls nicht durch Normalokklusion die Zähne in ihrer Stellung retiniert werden. Von anderer Seite wird das bezweifelt, vorausgesetzt, daß nicht neue Störungen (Extraktionen) eintreten. Uns wird es also genügen, Erfolge zu erzielen, die funktionell befriedigen, wenigstens im Gebiet der Prämolaren und Molaren. Im Bereich der Front — z. T. auch in dem der Bikuspidaten — tritt als weitere Forderung diejenige nach ästhetischer Befriedigung auf. Auch hier werden geringere Störungen, man denke nur an die verschobene Mittellinie

im Unterkiefer bei Vorhandensein von nur drei Schneidezähnen der unteren Front, in gewissen Fällen das Fehlen der seitlichen oberen Incisivi, in keiner Weise vom Auge des Nicht-Zahnarztes als beleidigend empfunden werden. Man beachte einmal gerade die auf das „Publikum" in ästhetischem Sinn sehr stark wirkende Reklamekunst in dieser Hinsicht. Mancher auf dem Plakat lachende Mund zeigt für den Fachmann unmögliche Zahnverhältnisse in Form, Zahl und Stellung. Dem auch ästhetisch empfindenden Laien fällt das gar nicht auf. Wie oft kommt es vor, daß selbst gebildete Menschen erst von uns auf eine Anomalie, z. B. Unterzahl von Frontzähnen, aufmerksam gemacht werden. Das beweist, — wie auch später noch anzuführende praktische Fälle —, daß wir nicht immer den Maßstab unserer, in dieser Beziehung hochgezüchteten Ästhetik anlegen dürfen. Die Natur variiert allenthalben so stark, daß nicht nur ihre Norm, sondern auch ihr individuelles Schaffen ästhetisch befriedigen kann.

Ein Nachteil der orthodontischen Extraktion ist, daß wir die Kräfte der Zahnwanderung nach Richtung und Stärke noch nicht genau genug zum voraus bestimmen können. Diesen Nachteil zu beseitigen, muß künftigen Forschern vorbehalten bleiben. Vorläufig noch muß gesunder Menschenverstand, praktische Erfahrung und der seit der Rationalisierung, Systematisierung und Spezialisierung der Medizin ververpönte „Blick" helfen, diese Wissenslücke zu überbrücken.

Als letzter Vorwurf, der der Extraktion in der Orthodontie gemacht wird, sei das teilweise Verlorengehen der Kontaktpunkte angeführt und kurz besprochen. Durch die folgenden Sätze soll in keiner Weise an der Forderung nach „interdentaler Okklusion" gerüttelt werden. Aber ein gewisser Mangel in dieser Beziehung kann doch nicht ausschlaggebend für die Kariesgeneigtheit sein. Auch hier wird das Zahnmaterial von wesentlicher Bedeutung sein. Häufig sehen wir Patienten mit „Kontaktpunkt an Kontaktpunkt", und doch fällt eine Zahnapproximalseite nach der andern der Karies zum Opfer. Dann wieder haben wir den gegenteiligen Befund vor uns. Meine eigenen Zähne, wie diejenigen meiner nächsten Verwandten sind sehr stark kariesdisponiert. Jedes Jahr entdeckt die Untersuchung eine neu erkrankte Approximalstelle bei guten Kontaktpunkten im Oberkiefer. Ganz anders im Unterkiefer. Seit Jahren fehlt an 4 oder 5 Stellen der Kontakt zum Nachbarzahn. Die jedesmalige Reinigung nach dem Essen ist unangenehm. Nie ergab sich jedoch ein Krankheitsbefund der Zähne oder des Zahnfleisches an diesen Stellen. Lipschitz und Kunert bestätigen diese Beobachtung. Der erstere nennt die „Auflockerung" der Zahnreihe durch Molarenextraktion eine „bequemere" Stellung, die Verringerung der Approximalkaries „in die Augen springend." Die vergleichenden Beobachtungen Lipschitz's erstrecken sich auch auf Fälle, in denen die systematische Extraktion nur auf einer Seite erfolgt war. „Die Seite, auf der extrahiert worden war, blieb kariesfrei oder fast kariesfrei, während die andere Seite immer kariöse Stellungen aufwies." Ausschlaggebende Bedeutung wird also

auch dem Verlorengehen von Kontaktpunkten durch Extraktionsbehandlung vorläufig nicht zuzumessen sein. Es muß allerdings zugegeben werden, daß bei sonstiger uns noch unbekannter Disposition der Mangel an Kontaktpunkten und gewisse Falsch- und Überbelastung zur Parodontose beitragen kann. Abschließendes läßt sich hierüber aber noch nicht sagen.

Im Abwägen von Vor- und Nachteilen der orthodontischen Extraktion gilt es ja nicht, zwischen einer guten und einer schlechten Sache zu wählen, sondern die Geeignetheit einer Behandlungsweise für gewisse Fälle nachzuweisen und sich nicht nur ihrer Licht-, sondern auch ihrer Schattenseiten bewußt zu sein.

Betrachten wir nun die Vorteile, die uns bei orthodontischer Behandlung durch Verwendung der Extraktionszange entstehen.

Hauptsächlich wird hier auf alle die Vorteile zurückzukommen sein, welche eine abgekürzte Behandlungszeit bietet. Wir haben gesehen, daß die soziale Komponente in den meisten Fällen uns einen möglichst kurzen und möglichst „billigen" Weg einschlagen läßt. Die Erleichterung orthodontischer Bewegungen durch Extraktion steht uns vor Augen. Schlechtes Zahnmaterial, Neigung zu Karies, besonders zu approximaler Karies, hat uns der „Zange" näher gebracht. Der Beruf des Patienten kann bei der Erwägung der Therapie eine Rolle spielen. Kurz haben wir die Behinderung der Ernährung bei sehr langer Regulierungsdauer in Betracht gezogen, und wir sind uns klar geworden, daß auch die kleinste Ernährungsstörung bei schlechtem gesundheitlichem Allgemeinzustand und innerhalb des Hauptwachstums von Bedeutung sein kann.

Nicht nur die Abkürzung der Regulierungszeit überhaupt, sondern auch die viel einfachere, zeitlich kürzere, oft sogar gänzlich unnötige Retention kommt hier in Betracht, und spricht für die vernünftig ausgeführte Extraktion.

Die Retention wird dadurch notwendig, daß wir durch Bewegung eines Zahnes, die vorher von allen Seiten seines Kieferbettes auf ihn gleichmäßig einwirkenden Spannungen in ihrer Ausgeglichenheit stören. Die Summe ihrer Kräfte ist also auf der in den Kieferknochen eingebetteten Oberfläche des betreffenden Zahnes gleich null. Bewegen wir den Zahn in irgend einer Richtung, so wird er, wie jeder feste Körper in einem elastischen Medium, das Bestreben haben, in seine alte Lage zurückzukehren. (Auch anatomische Gründe sind hierfür noch maßgebend. Der Einfachheit halber seien nur die mechanischen in Betracht gezogen). Die Spannungen, welche auf die i n der Bewegungsrichtung liegende Fläche des Zahnes wirken, haben sich durch Komprimierung des Kieferknochens verstärkt. Die Spannung der Gegenseite hat sich in negativen Druck Zug umgewandelt und wirkt ebenfalls g e g e n unsere gewollte Bewegungsrichtung. Das wird solange der Fall sein, bis weiterer Knochenanbau auf der e n t lasteten Seite wiederum voll den Druck der Gegenseite aufnimmt und bis dieser wiederum durch Knochen a b bau sein Normalmaß erreicht.

Extrahiert man einen in der Bewegungsrichtung liegenden Zahn, so verkleinert sich der Widerstand in dieser Richtung. Ist der Abstand: Extraktionswunde — zu bewegender Zahn, nicht zu groß, und wirken nicht anatomische Besonderheiten, ausgeprägte Juga alveolaria, Processus zygomaticus, stark dagegen, so wird die Knochenumbildung schneller vor sich gehen (Kallus) und die ausgedehnten Neubildungen werden unter Umständen besser für die Retention sorgen als künstliche Apparate.

Daß für die Retention die Normalokklusion eine so große Rolle spielt wie Pfaff meint, ist nicht anzunehmen, denn das hieße die zweifellosen Erfolge der Selbstregulierung einfach negieren.

Nachdem wir gesehen haben, daß uns die Extraktion in all jenen Fällen einen Vorteil bietet, in denen es uns aus den verschiedensten Gründen auf eine nach Möglichkeit abgekürzte Behandlungszeit ankommt, gehen wir einen Schritt weiter und werden erkennen, daß in gewissen Fällen das Resultat einer „kombinierten„ Behandlungsweise besser sein kann, als dasjenige einer rein konservativen Therapie.

Skogsburg (1916), Simon (1916) und Case sind die Autoren, die uns darauf hingewiesen haben, daß die Normalokklusion noch lange nicht Vollkommenheit der Gesichtszüge und -linien in ästhetischer Hinsicht bedingt. Es ist auch nicht einzusehen, warum die Vollkommenheit des menschlichen Antlitzes, dessen individueller Reiz, um nicht zu sagen dessen „Schönheit", sogar in einer gewissen Häßlichkeit liegen kann, gerade durch ein normales Gebiß bedingt sein soll. Die individuelle Schönheit des Gesichts wird immer das Primäre sein, dem sich die individuelle, wenn auch künstlich geschaffene Stellung der Zähne und vor allem die Form und Größe des Kieferbogens einzufügen hat. Für den ernsthaften Orthodonten wird daher von den vorgenannten Autoren das Studium der Kunst verlangt, während Angle zu dem Schluß kommt: normale Okklusion bedingt Harmonie des Gesichts. Damit würde sich nicht nur jedes Studium der Kunst für den Orthodonten, sondern auch jedes Kunstverständnis und künstlerische Empfinden überhaupt erübrigen!

Daß mechanisches Herstellen der Normalokklusion nicht nur für das Aussehen der Mundpartie, sondern auch für die Harmonie des ganzen Gesichtes ein unbefriedigendes Resultat ergeben kann, zeigt uns in einer wertvollen Arbeit Skogsburg. Dieser Schwede war jahrelanger Angle-Anhänger. Er regulierte nur nach dessen Methoden, unter strengster Vermeidung jeglichen chirurgischen Eingriffes. Doch manches ästhetische Fehlresultat machte ihn stutzig, und er führte in seinen sämtlichen Belegfällen eine zweite Behandlung unter Verwendung der Extraktion durch. Resultat: Eine zwar nicht ideale, jedoch für das Kaugeschäft vollkommen ausreichende Okklusion, Harmonie der Gesichtszüge, sowohl en face als auch im Profil. Die Beispiele Skogsburgs sind besonders deshalb viel zu wertvoll, um in

Vergessenheit zu geraten, weil sowohl der Mißerfolg der ersten, als auch der Erfolg der zweiten Behandlung durch Photographie des Modells und der Gesichtszüge festgehalten ist.

Aus den Ergebnissen Skogsburgs geht hervor, daß bei sehr enger Zahnstellung — stark unterschrittenem Pont'schen Index bei breiter Gesichtsform —, wo starke Expansion notwendig war, der Ausgleich durch das Wachsen der übrigen Gesichtsteile zu gering ist, um nicht den Eindruck der Entstellung aufkommen zu lassen. So haben wir von diesen Patienten nach der Regulierung den äußerlichen Eindruck — bei geschlossenen Lippen — einer bimaxillären Protrusion. Die ganze Mundpartie fällt uns als „zu voll" auf.

Wenn tatsächlich der Mensch von heute darauf angewiesen wäre, primitive Nahrung zu zerkleinern, so wäre das Verlangen nach Idealfunktion und Normalokklusion, auch zu Ungunsten aller Ästhetik, verständlich. Wir müssen uns aber im Klaren sein, nicht nur, daß für unsere heutigen Speisen dieses Normalgebiß keine absolute Notwendigkeit darstellt, sondern daß in den meisten Fällen die Patienten nicht wegen der Disfunktion ihres Kauapparates zu uns kommen, wohl aber wegen des ästhetisch wenig befriedigenden Aussehens ihrer Mundpartie und ihrer Zähne. Daß dann nach Herstellung normaler Zahnstellung und schematisch normaler Kieferbeziehungen die übrigen Gesichtsteile in die Neuform „hineinwachsen", bezeichnet Skogsburg als „Wunsch und Hoffnung". – Aus technischen Gründen muß leider auf eine Wiedergabe des Skogsburg'schen Bildmaterials verzichtet werden.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß ein weiterer großer Vorteil der Extraktion in der Orthodontie das Vermeiden ähnlicher, ästhetisch unbefriedigender Ergebnisse ist.

Mit diesem Vorteil verbinden sich diejenigen der Abkürzung der Behandlung und der Retention, der größeren Sicherheit der letzteren. Nicht zu vergessen ist der Vorteil einer breiteren Indikationsbasis in sozialer und gesundheitlicher Hinsicht.

Nach diesen Erörterungen allgemeiner Art handelt es sich jetzt darum, die Indikation für die orthodontische Extraktion im einzelnen festzulegen. Die Indikation in den Rahmen eines der bestehenden Systeme der Stellungsanomalien zu fassen, heißt, die Indikation von dem immer noch nicht restlos gelösten Problem der Systematik abhängig zu machen. Darum soll versucht werden, einen Trennungsstrich zwischen Diagnosensystem und Indikation der Extraktionstherapie zu ziehen, und vom topographischen Standpunkt aus betrachtet, zu trennen in

Extraktion im Molarengebiet.
Extraktion im Prämolarengebiet.
Extraktion im Bereich der Frontzähne.

Zahnentfernung im Molarengebiet.

Es gibt seltene Fälle, die eine Extraktion des Weisheitszahnes, vielleicht sogar der zweiten Molaren rechtfertigen: Der offene Biß. Die orthodontisch-konservierende Nachbehandlung wird sich natürlich der Extraktion anschließen und mit ihren Mitteln, — vertikalen und intermaxillären Gummizügen —, dem Ziele zuarbeiten. Bestimmt wird die Entfernung des Weisheitszahnes bei älteren Patienten, d. h. wenn dieser schon an der Sperrung der Okklusion durch seine Malokklusion beteiligt ist, die Arbeit der Gummizüge erleichtern. Extraktion der $^{2}_{2}M^{2}_{2}$ und $^{3}_{3}M^{3}_{3}$ kommt wohl nur dann in Betracht, wenn die Öffnung der Front sehr groß ist und die Sperrung im wesentlichen im Gebiet des zweiten und dritten Molaren liegt. Voraussetzung wird hier noch sein, daß die 6-Jahr-Molaren, wie auch Prämolaren und Frontzähne, in gutem Zustand sind. Auch die Tatsache, daß wir für den langen, an den von der Verankerung entferntesten Punkten der Front am stärksten beanspruchten Bogen, meist noch Halt am zweiten Molaren suchen, spricht gegen die Extraktion dieses Zahnes. Praktisch wird also die Entfernung des zweiten Molaren so selten in Betracht kommen, daß sich wohl eine weitere Erörterung dieser Frage erübrigt.

Von ungleich größerer Bedeutung ist das Problem der sog. systematischen Extraktion des 6-Jahr-Molaren. Das zeigt sich auch darin, daß dieses Thema schon seit einigen Menschenaltern zur Diskussion steht, und rechtfertigt es wohl, einen Blick auf den jeweiligen Stand der Erörterung dieser Frage zu werfen.

Die ersten Autoren, die, mit einem glänzenden klinischen Blick für die Irregularitäten des Gebisses begabt, sich diesem Thema zuwandten, sind der Franzose Delabarre und der Engländer Thosias Bell. Bis zum Jahre 1840 blieb die Frage eine rein orthodontische, — insofern man für jene vergangenen Zeiten dieses Wort gebrauchen darf —. Erst Maury (Weimar 1840) weist in seinem „Handbuch der Zahnheilkunde" auf die Möglichkeiten der Kariesprophylaxe durch die Molarenextraktion hin. Richtig aktuell wurde die systematische Extraktion durch die berühmt gewordene Schrift Andrieu's: „Monographie de la dent de six ans", die in Paris 1887 erschien, und, was ihre einschneidende Wichtigkeit beweist, schon im darauffolgenden Jahre in Berlin deutsch gedruckt wurde. Wie bei manchem Neuen war die zahnärztliche Allgemeinheit bald begeistert, mit all den Vor- und Nachteilen einer unbedingten Hingabe an das Neue. Bekannte Autoren wie Hesse, Davenport u. a. m. sind sich einig, daß es nichts besseres als die Entfernung der ersten bleibenden Molaren gäbe, um kariesprophylaktisch zu wirken und gleichzeitig irreguläre Zahnstellung zu beheben. — Als erster Warner tritt 1891 Walkhoff auf, der in seiner Arbeit „Über die Unregelmäßigkeit in den Zahnstellungen" auf die nachteiligen Folgen einer vorurteilslosen Extraktion hinweist. Vor allem weist er darauf hin, daß die Hoffnungen, die man auf die

6er-Extraktion in Bezug auf Umbildungen der Gesichtszüge setzte, trügerische sind. 1899/1901 tritt Sternfeld dieser Arbeit als unbedingter Befürworter der 6-Jahr-Molarenextraktion entgegen. Weitere bekannte Streiter auf jenem Gebiet sind Förberg 1901, Riesenfeld 1908, Angle.

Nach dieser geschichtlichen Abschweifung ist auf die Frage der systematischen Extraktion selbst einzugehen.

Es gibt keinen Zweifel darüber, daß der 6-Jahr-Molar von ganz hervorragender Bedeutung für das Gebiß ist. Das spricht nicht gegen die Ansicht, daß er als Einteilungsfixpunkt nur sehr bedingt zu gebrauchen ist. Es kann auch nicht zugegeben werden, daß seine Bedeutung nur eine vorübergehende ist, denn die Andrieu'sche Annahme, daß er ein temporärer Zahn sei, kann wohl als abgetan betrachtet werden.

Je mehr wir in das Schrifttum der 6-Jahr-Molaren-Extraktion eindringen, je öfter wir Gelegenheit haben, ihre Handhabung in der Praxis uns zu betrachten, umso bestimmter steigt die Frage in uns auf: In was liegt eigentlich die Systematik der „systematischen" Extraktion? — Es ist bezeichnend, daß eine fast 100jährige Diskussion der Frage es nicht vermocht hat, klares System in die Indikation zu bringen. Daß das bis heute nicht gelingen konnte, ist ein böses Erbstück der Leidenschaftlichkeit, mit der von Anfang an diese Frage bearbeitet wurde. Meist hat den Verfechtern der 6-Jahr-Molaren-Extraktion die Begeisterung über einige scheinbar gut gelungene Fälle die Feder in die Hand gedrückt. Die allzu subjektive Auffassung ist wohl auch der Grund für die systemlose Ausführung in der Praxis. Steht die Forderung nach Symmetrie der Molarenentfernung noch so klar vor Augen, — und in der symmetrischen Ausführung soll eben die Systematik liegen —, so wird doch immer wieder, sowohl von Patienten als auch Behandler-Seite menschliches Rühren über den Verlust intakter oder beinahe gesunder Zähne die Therapie nur zur halben Durchführung kommen lassen.

So ist es gar nicht verwunderlich, daß es auch dem alten Praktiker Greve nicht gelungen ist, System in die Systemlosigkeit zu bringen. Etwas zu oft tritt bei ihm an die Stelle einer exakten Indikation „der Blick" für die Sache. Ihn aber darum mehr oder weniger gehässig zu zerpflücken (Oppenheim), ist auch nicht Produktivität.

M. E. krankt die ganze Frage daran, daß wir nicht ehrlich genug uns der Grenzen der 6-Jahr-Molarenextraktion bewußt sind.

Klar und deutlich muß einmal gesagt werden: Die systematische — und unsystematische — 6er-Extraktion ist keine orthodontische Angelegenheit!

Gewiß, es gibt Ausnahmen, aber wie immer, so werden sie auch hier die Regel bestätigen.

Die bisherige Hauptindikation zur Molarenextraktion war der „Engstand". Ihn durch diese Therapie zu beheben, mit ihm die Übelstände flächenhafter Inderdentalkontakte zu beseitigen, ist eine karies-

prophylaktische, also rein konservative Tätigkeit. Der Widerspruch: Extraktion — eine konservative Handlung, ist ein scheinbarer.

Daß natürlich den Orthodonten die Zahnwanderung nach der Extraktion, die sonstigen Veränderungen der Kieferkörper, der Okklusion interessieren, ist klar. Ist er doch derjenige, der die freigewordenen Kräfte wieder bändigen muß, wenn sie sich in ungünstiger Weise betätigen.

Der erhoffte Einfluß der 6er-Extraktion auf erwünschte Umbildungen in der Front hat sich schon seit langer Zeit als trügerisch erwiesen. Ist nur eine kleine Protrusion in der Front vorhanden, so wirken sich — wie auch bei der nur selbstregulatorischen Prämolarenextraktion — die intramaxillären, meist unbekannten und die durch die Kautätigkeit veranlaßten Kräfte unliebsam aus. Zwar schließt sich bei gut gewähltem Extraktionszeitpunkt die Lücke mehr oder weniger, die Protrusion verstärkt sich jedoch meist. Manche unbekannte Kraftwirkung wird hier im Spiel sein, doch macht uns schon die rein physikalische Erklärung den unerwünschten Erfolg verständlich. Weniger schlimm ist diese Folge, wenn tatsächlich der Gegenzahn ebenfalls entfernt wird. Zweifelhaft bleibt der Erfolg immer!

Infolge der protrudierten Front wird bis in die Prämolarengegend eine leichte Anterversion nachzuweisen sein. Durch die Richtung der Kaukräfte wird diese verstärkt. Mit dem Drehpunkt „Compacta" kippt der 5| in Richtung des kleinsten Widerstandes. Die Frontanomalie verstärkt sich dementsprechend.

Lipschitz zeigt uns Fälle von Eckzahnhochstand, die er durch Molarenextraktion und Selbstregulierung zu tatsächlicher Zufriedenheit behandelt hat. Es mag Fälle geben, in denen dies Verfahren angezeigt sein kann. Meist aber wird der Erfolg — besonders bei tiefem Biß, entsprechender Condylenbahn, starker Höckerbildung — sehr zweifelhaft sein.

Die rein orthodontische Therapie der 6er-Extraktion wird sich im allgemeinen auf Behebung von kleineren Störungen im engsten Molaren- und Prämolarengebiet beschränken. Eine derartige Veranlassung kann der bisweilen retinierte (Röntgennachweis!) oder halbretinierte zweite Prämolar sein. — Eine orthodontisch-therapeutische Angelegenheit wird auch noch die Entfernung sämtlicher 6er darstellen, wenn sie stark kariesgefährdet sind, und wenn ungünstige Kieferverhältnisse — steil hinter dem zweiten Molaren im Unterkiefer aufsteigender Kieferast — die Retention des dritten Molaren wahrscheinlich machen. Auch hier hat der Röntgenapparat vorher Aufklärungsdienste zu tun.

Alle die vielen anderen Gründe, die Veranlassung zur 6er-Entfernung geben: Tiefe Zerstörung, schlechte Wurzelfüllmöglichkeiten, besonders bei fraglich vollständig gebildeten Wurzeln, kariesdisponierender Engstand, ungepflegte Mundverhältnisse haben mit Extraktion aus orthodontisch-therapeutischen Gründen gar nichts zu tun.

Die ganze Frage schrumpft also bei solcher Betrachtung auf eine Vernunftsmaßnahme im Kampf gegen die Karies ein. Über ihre Erfolge auf diesem Gebiet berichten andere Arbeiten.

Man findet so auch die Forderung sämtlicher Autoren, die unter bestimmten Bedingungen für Entfernung der 6-Jahr-Molaren eintreten, verständlich: Extraktion dieser Zähne nur bei normaler Okklusion!

Wir opfern mit der Entfernung dieser Zähne den wichtigsten Stützpunkt für eine konservierend-orthodontische Behandlung. Darum lautet – abgeschwächt durch wenige Ausnahmen, welche die Regel beweisen — der weitere Bekenntnissatz: Bewußter Verzicht im Voraus auf Nachbehandlung mittels orthodontischer Apparatur.

Extraktion im Bereich der Prämolaren.

Ihre große Bedeutung erlangt die orthodontische Zahnentfernung im Prämolarengebiet, sei es, daß Behandlung mittels Bogen, Schrauben und Ligaturen nachfolgt, sei es, daß geeignete Fälle der „Selbst"-ausheilung überlassen bleiben. Wieder werden es hier allgemeine und besondere Gründe sein, die uns, obgleich wir auch konservativer vorgehen könnten, die Zange in die Hand drücken.

Der schlechte Ernährungs- und Gesundheitszustand unseres kleinen Patienten, die Unvernunft oder die nicht allzugute soziale Lage der Eltern, räumlich große Entfernung, mißliche Verkehrsverhältnisse vom Wohnort des Patienten zum Arzt, starke Kariesdisposition sind die Gründe allgemeiner Natur, die uns eine zeitsparende Therapie angezeigt erscheinen lassen.

Zu befürchtende Überdehnung mit ihrer schlechten ästhetischen Auswirkung, Breitgesichter mit verengten Kiefern, sofern nicht gleichzeitige starke Verengerung des Nasenraums Dehnung notwendig macht, einseitige Bißanomalien, Stellungsanomalien einzelner Zähne, hochgradiges Mißverhältnis zwischen Ober- und Unterkiefer, zwischen Zahn- und Kiefergröße, veranlassen uns, Raum durch Extraktion zu gewinnen.

Man wird in manchen Fällen den Vorwurf ertragen müssen, daß der Pont'sche Index durch Extraktion noch mehr unterschritten wird. Das wird uns nicht zu hart treffen: Wir sind uns bewußt, daß der Index keine Norm, sondern eine Durchschnittszahl ist. (Es fällt uns doch auch nicht ein, die Hut-, Kragen- und Schuhnummer ins Verhältnis zur Körpergröße und -Breite zu setzen, und jeden anderen als den Durchschnittsfaktor als korrekturbedürftig und anormal zu bezeichnen). In den kleinen Abweichungen von der körperlichen Norm liegt oft der individuelle (wohl selten definierbare) Reiz einer Persönlichkeit.

Meistens wird es der zweite Prämolar sein, den wir opfern, um Platz zu gewinnen, sei es, daß wir ihn für die Entfaltung der Front bei

Engstand, bei Malokklussion einzelner Schneidezähne oder -zahngruppen brauchen, oder daß wir infolge Protrusion oder Protraktion der ganzen Front diese „zurückbringen“ wollen.

Die Behandlung selbst wird durch intra- und intermaxilläre Kraftanwendung ihrem Ziele zugeführt. Auch hier ist die Warnung vor Selbstregulierung einer Protrusion am Platze. In den meisten dieser Fälle wird eine verhältnismäßig lange Retention angebracht sein, besonders bei vererbter Anomalie, sei nun diese selbst oder ihre Disposition angeboren.

Die Gründe, welche Veranlassung geben, die Extraktion des zweiten Prämolaren derjenigen des ersten vorzuziehen, seien kurz angeführt: wenn wir auch einen Zahn m e h r bei unseren Operationen bewegen müssen, — den e r s t e n Prämolaren —, so ist doch bei Extraktion des zweiten Prämolaren unser Operationsgebiet um ein volles Drittel größer. — Die Extraktionslücke ist weniger sichtbar, wie auch der mögliche nicht vollständige Aufschluß der Nachbarzähne.

Falls Eckzahnhochstand die einzige Anomalie der Frontzähne ist, machen wir eine Ausnahme von der Regel und entfernen den ersten Bikuspidaten. — Oft wird dann das Gebiß der Selbstregulierung überlassen bleiben können. In jedem Fall wird die Nachregulierung u n s mehr Sicherheit geben, dem Fall selbst und unserem „Ruf“ durch schnellere Beseitigung der Irregularität dienen.

Eine der Vollständigkeit halber noch zu erwähnende Einzelanomalie ist das bekannte Prämolarendreieck. Es macht uns wegen seiner Eigenschaft, Speisereste bestens festzuhalten, Sorgen. Sofern man es nicht vorziehen muß, den kräftigen Prämolaren an Stelle eines bis zum 12. Jahre tief zerstörten 6-Jahr-Molaren zu erhalten und ihn in Okklusion zu bringen, ist die Therapie selbstverständlich: Die Entfernung des Außenseiters sorgt für Auflösung des Retentionsdreiecks.

Extraktion im Gebiet der Frontzähne.

D e r E c k z a h n.

Im allgemeinen wird die Entfernung dieses Zahnes, oft sogar seiner Wurzel verpönt. Das mit Recht, denn sein Vorhandensein oder Fehlen ist bestimmend für den Gesichtsausdruck. Die Abflachung des Kieferbogens an dieser Stelle stärkster Krümmung läßt die Gegend der Naso-Labial-Falte zurücktreten und vermittelt uns die bekannte Ausdruckslosigkeit der Gesichtszüge.

Nicht immer! Auch hier durchbricht die Ausnahme das Gesetz. Lipschitz macht eine Ausnahme, wenn der Lückenschluß zwischen dem zweiten Schneidezahn und dem ersten Prämolaren ein vollständiger oder beinahe vollständiger ist. In dem Fall, den er uns vorführt waren zudem die Canini „stark entkalkt“. Mit der Photographie seiner 16jährigen Patientin 10 Monate nach der Extraktion ist wohl nicht allzu viel gedient: Erst einige Jahre werden beweisen können, ob

nicht doch die Physiognomie ungünstig beeinflußt wurde. Auch dann wird die Beurteilung schwer sein, fehlen doch alle Vergleichsmöglichkeiten.

Häufig tritt noch Jahre nach der Eckzahnentfernung bei nicht vollständigem Aufschluß des ersten Prämolaren eine Drehung desselben ein, die von vorne häßlich aussieht.

Für Erhaltung sogar der Eckzahnwurzel allein spricht, daß dieser Zahn — er hat die kräftigste Wurzel im ganzen Gebiß — uns später noch gute Dienste als Stützpunkt prothetischer Arbeiten leisten kann, und daß seine Erhaltung dem zu starken „Schwinden" des Alveolarfortsatzes, besonders im Unterkiefer, entgegenwirkt. Der Hauptgrund g e g e n die Eckzahnentfernung ist aber der physiognomische. Auch er tritt in den Hintergrund bei älteren Individuen, besonders männlichen, bei denen dazu der allerdings nicht immer vorhandene Schnurrbart entstehenden Schaden verdecken hilft.

In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß Triebel die subkutane Paraffin-Plastik ohne nähere Angaben als „Neuland für Zahnärzte" bezeichnet hat. Sollte sich hier nicht ein Betätigungsfeld für d e n bieten, der nicht zuletzt berufen ist, bei Veredlung des menschlichen Antlitzes mitzuwirken, für den Orthodonten?

Die Schneidezähne.

In nicht allzu seltenen Fällen unterschlägt die Natur die oberen seitlichen Schneidezähne. Dem Laien ist dieser Anblick wohl kaum besonders auffällig. Das gibt uns die Möglichkeit, wenn die seitlichen Schneidezähne nur als häßliche Zäpfchen angelegt sind und Engstand in der Front herrscht, es mit der Extraktion zu versuchen, besonders wenn die $\frac{1}{1}$ nach Drehung breiter erscheinen und die Entfernung zum Eckzahn nicht groß ist.

Unter Umständen kann sogar die Entfernung eines mittleren oberen Incisivus und nachfolgende Selbstregulierung ästhetisch nicht beleidigen. Lipschitz zeigt uns das in mehreren Fällen, die mit Bildern belegt sind.

Die im Bild Seite 29 gezeigte Patientin lernte ich auf einer Vertretung kennen. Vor Jahren war ihr von dritter Seite, — der Zahn sei „weit oben gestanden" —, der ^{1}J entfernt worden. Die Patientin sagt, daß es in ihrem Bekanntenkreis (einfacher Mittelstand) noch nie aufgefallen sei, daß ein Zahn fehle.

Zum Schluß sei noch die Möglichkeit besprochen, Engstand der unteren Front, Vortreten eines unteren Eckzahns durch Entfernung eines Incisivus zu beheben. Meistens wird die Selbstregulierung für Platzausgleich sorgen. Wenn nicht, ist nur eine geringe orthodontische Nachhilfe nötig. Selbst der Praktiker übersieht das Fehlen eines unteren Schneidezahns nur allzuleicht, so wenig tritt es in Erscheinung.

Unter Anlehnung an die Arbeiten von Herbst, Greve, Kunert und Kronfeld soll noch versucht werden, den Nutzen aus dem Vorher-

gehenden zu ziehen und die Indikationen zur orthodontischen Extraktion bündig zu fassen. Diese Fassung kann kein System sein und will es nicht. Unter diesem Vorbehalt kann getrennt werden in:

Indikation allgemeiner Art.

1. Soziale — materielle — Gründe.
   Räumliche Gründe. Große Entfernung zwischen dem Wohnsitz des Patienten und dem des Orthodonten.
2. Schlechte Gesundheits- und Wachstumsverhältnisse des Patienten.
3. Ungenügendes Verständnis der Umwelt des Patienten für eine längere Behandlung.
4. Starke Neigung zu Karies.

Indikationen speziell orthodontischer Art.

1. Hochgradiges Größenmißverhältnis zwischen Ober- und Unterkiefer, Einzelzahngröße und Kieferbogen.
2. Mißverhältnis zwischen Schädelform und Kieferform, Breitgesichter mit verengten Kiefern.
3. Einseitige Bißanomalien von beschränkter Ausdehnung.
4. Stellungsanomalien einzelner Zähne.
5. Überzählige Zähne. Scheinbar überzählige Zähne (Prämolaren-Dreieck).
6. Zahnunterzahl. (Extraktion im Gegenkiefer).

Problematik. — Ausblick.

Eine problematische Schlußbetrachtung erscheint im allgemeinen für eine wissenschaftliche Arbeit unangebracht. Die Extraktionsfrage in der Orthodontik muß hier eine Sonderstellung einnehmen. Ihre „Problematik" wird wohl am besten durch ihr Alter und ihre Ungelöstheit bewiesen. So mögen einige Schlußbetrachtungen am Platze sein.

Voraussetzung für eine wissenschaftlich einwandfreie Lösung des ganzen Fragenkomplexes, für eine scharfe Gliederung im Hinblick auf die Therapie ist die Erschließung der unbekannten Gebiete der Ätiologie und mit ihr die Schaffung einer klaren, einfachen und für die Therapie verwendbaren Diagnostik, einer „Systematik".

Selbst bei vollster Klärung auf diesen Gebieten verbleiben dem orthodontischen Praktiker noch Faktoren in seinen Berechnungen, die ebenso einschneidend wie labil sind: Zeit, Geld und das Verständnis, das seinen Bestrebungen entgegengebracht wird. Endlich wird sich das Empfinden für die Ästhetik des Gesichtsausdrucks nur in Grenzen der Veranlagung für künstlerisches Fühlen überhaupt anschulen lassen.

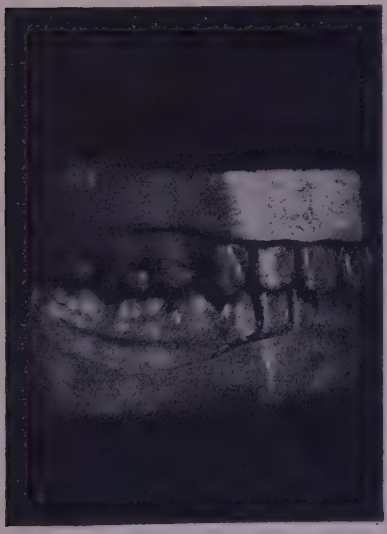
So wird also der Orthodont, auch wenn einst alle Grundlagen für eine wissenchaftliche Diagnose und Therapie gegeben sind, doch noch einer weiteren Fähigkeit bedürfen, um seinen Weg durch die Klippen

der „lapilen Faktoren“ zu finden: Die Intuition. — Und so wird die Orthodontie zwar lehrbar in ihren Grundzügen sein, eine „erlernbare Nur-Wissenschaft“ kann sie nur bedingt, — bedingt durch das Persönliche i m Orthodonten — werden.

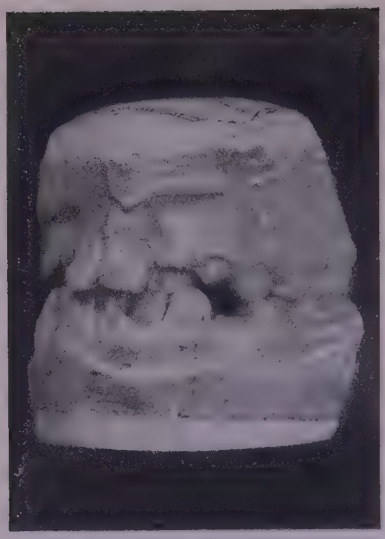
Aus diesen Gründen wird die Intuition, — früher sagte man offener: „Der Blick“ —, immer eine Rolle in der Heilkunde im allgemeinen und in der Orthodontie im besonderen spielen. Daß wir uns mit dieser Erkenntnis nichts vergeben, beweisen die Äußerungen führender Männer: Greve, Körbitz und als Mediziner Sauerbruch. Gleich geachtet als führender Chirurg wie als Forscher sprach Sauerbruch erst vor kurzem von der großen Bedeutung, ja der Unentbehrlichkeit der Intuition für ärztliches Denken und Handeln.

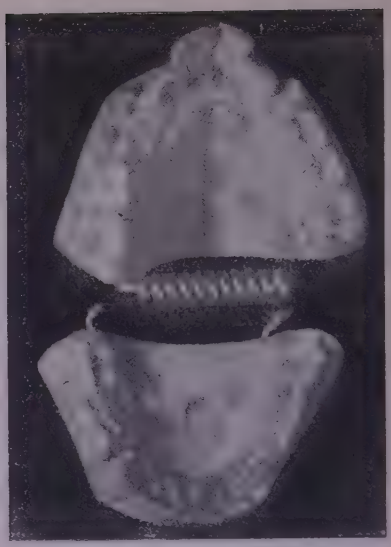
1. 2.

Patient 1. 2. 3. 4. (Zahnklinik Tübingen)
12 Jahre alt. — Primär schulmäßige Behandlung. Dehnung im Ober- und Unterkiefer. Resultat nach ½ Jahr entmutigend. Extraktion $\frac{4|}{3}$
Bild 3 und 4 nach 8wöchiger orthodontischer Nachbehandlung.



3. 4.



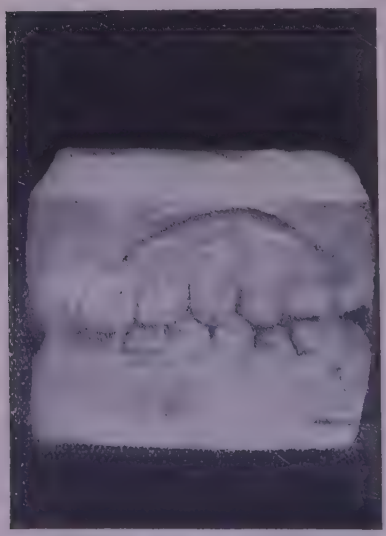


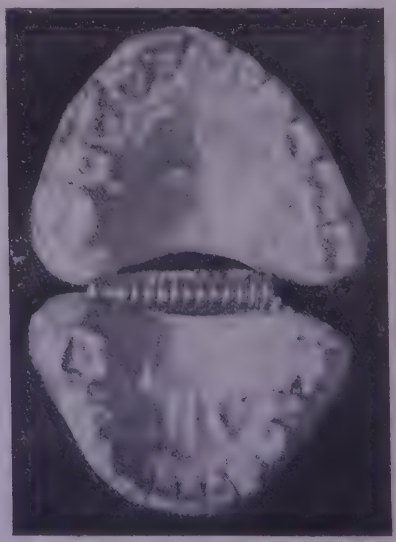
5. 6.

Patient 5. 6. 7. 8. (Zahnklinik Tübingen)

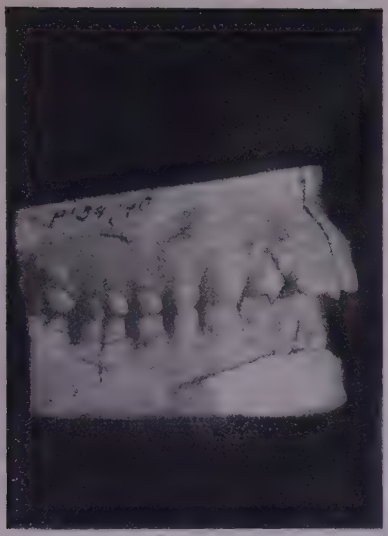
11½ Jahre alt. Primär ½jährige Dehnungsbehandlung. Resultat: geringe Fortschritte, starke Kariesgefährdung. Anderes Behandlungsprinzip: Extraktion $\frac{4}{4}$.

Bild 7 und 8 nach 3monat. Bogen-Nachbehandlung.





7. 8.



9.

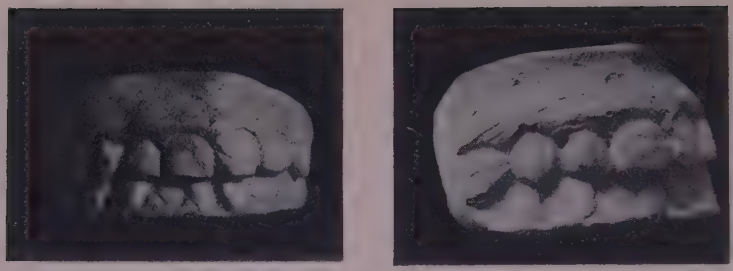
10.

Patient 9. 10. (Zahnklinik Tübingen)

Der typische „Extraktionsfall". Vorzunehmen wäre die Entfernung der $\frac{4}{4}$, evtl. $\frac{5}{5}$, Behandlung zur Zeit noch nicht abgeschlossen.

Fall 11. Siehe Seite 24 (Aus meiner Vertreterpraxis in H.)

11.

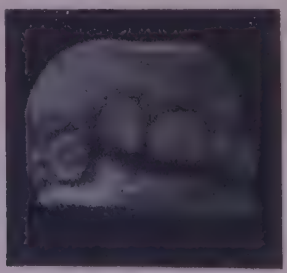


12

Fall 12. (Aus meiner ½jährigen Vertreterpraxis in W.):
Befund (nicht abgebildet): Eckzahnhochstand rechts Oberkiefer. Platzmangel. Soziale Indikation der Extraktion. (Arbeiterin mit 1.90 Mk. (!) Tagesverdienst). Der Modellabdruck ist 2 Monate nach der Extraktion genommen.

13.

Fall 13, 14: (Aus meiner ½jährigen Vertreterpraxis in W.):
Anfangsmodell meines Vorgängers Dr. H. Nach 1½jährl. Dehnung im Eckzahnbereich ist der $\frac{3}{}$ immer noch nicht unterzubringen. $\frac{2}{}$ steht gedreht. — 14jährige Arbeiterwaise. Soziale Indikation: Extraktion $\frac{2}{}$ (inzwischen kariös geworden). Vorläufige Selbstregulierung.



14.

3 Monate nach der Extraktion. Inzwischen (1 Mon.) ist die Eckzahnspitze etwas beschliffen worden, der Zahn selbst ist noch mehr in die Zahnreihe getreten.

Literaturverzeichnis.

1. Adloff, Zur Extraktionsfrage in der zahnärztlichen Orthopädie. Z.O. u. Pr. 1915, S. 213.
2. Angle, Behandlung der Okklusionsanomalien. Angles System. Übersetzung Grünberg Oppenheim. Deutsche Ausgabe. Meusser 1908.
3. Ärztlicher Generalanzeiger 1912/47: Der Armen Gesundheit.
4. Case, Wann ist die Extraktion der Zähne . . . ratsam? Z.f.Z.O. 1907, 1. (Übersetzung.)
5. —, Die Extraktionsfrage in der Orthodontie. (Übersetzung Klughardt) Z.O. u. Pr. 1912, S. 361, 369.
6. —, Derselbe Titel. Z.O. u. Pr. 1913, S. 53.
7. Dewey, Indikationen und Kontraindikationen für die Extraktion . . . (Übersetzung) Z.f.z.O. 1921 1, S. 31.
8. Föhrberg, Ist die systematische Extraktion der ersten permanenten Molaren gerechtfertigt? Ö.U.V. f. Z. 1901, IV.
9. Greve, Über die Berechtigung der frühzeitigen Extraktion der 6jährigen Molaren. D.M. f. Z. 1896, S. 318—330.
10. —, Die Extraktionsfrage in der Odontorthopädie mit besonderer Berücksichtigung der systematischen Extraktion. Ö.U.V. f. Z. 1915, S. 210.
11. —, Ein kurzes Wort zur symmetrischen Extraktion. Ö.U.V. f. Z. 1920, S. 58.
12. Hecht, Über die Vorgänge, die sich bei der künstlichen Regulierung in dem Alveolarfortsatz abspielen. Corr.Bl. f. Z. 1900, 2, S. 134—140.
13. Herbst, Über die Extraktionsfrage in der Orthodontie. Ö.U.V. f. Z. 1913, S. 106.
14. —, Zur Extraktionsfrage in der Orthodontie. Zahnärztliche O. u. Pr. 1913, S. 145.
15. Hesse, Der erste bleibende Molarzahn. Vortragsmanuskript. D.M.f.Z. 1891, S. 325—330.
16. Heydenhauß, Behandlung des Prognathismus durch Kiefererweiterung. D.M.f.Z. 1904, S. 118.
17. Knoche, Extraktionstherapie in der Orthodontie? Z.O. u. Pr, 1915, S. 173 ff.
18. —, Die Behandlung der sog. Prognathie. Sammlung Meusser, Heft 15.
19. Körbitz, Die systematische Behandlung des unregelmäßigen Gebisses. D.M.f.Z. 1907, S. 553.
20. —, Die systematische Behandlung des unregelmäßigen Gebisses. D.M.f.Z. 1907, S. 712.
21. —, Pfaff oder Angle?D.M.f.Z. 1907, S. 281.
22. Kranz, Einführung in die Orthodontie, Meusser 1927.
23. Kronfeld, Die Indikationen zur Extraktion in der Orthodontie. Ö.U.V. f. Z. 1920, S. 35.
24. —, Die Indikationen zur Extraktion in der Orthodontie. Ö.U.V. f. Z. S. 109.

25. Krukenberg, Der Gesichtsausdruck des Menschen. Verlag Enke, Stuttgart. III. u. IV. Aufl.
26. Kunert, Über die Selbstregulierung des Gebisses. D.M.f.Z. 1903, S. 337.
27. —, „ „ „ S. 406.
28. —, „ „ „ S. 449.
29. —, „ „ „ S. 529.
30. —, „ „ „ S. 571.
31. —, „ „ „ S. 657.
32. Landsberger, Der Einfluß der Zahnentwicklung und des Vomer auf die Weite der Nasenhöhle. Z.O. u. Pr. 1918, S. 34.
33. Lipschitz, Selbstregulierung durch rechtzeitige Extraktion. D. M.f.Z. 1902, S. 450.
34. —, Die Selbstregulierung des Gebisses. Meusser 1927.
35. Lischer, zitiert nach Simon, S. 45.
36. Lochett, Die Folgen der Extraktion. Ö.U.V. f. Z. 1909, S. 629.
37. Oppler, Grundzüge der Orthodontie Berlinische Verlagsanstalt, 1922.
38. Oppenheim, Extraktionsverstümmelungen im Milch- und bleibenden Gebiß. Ö.U.V. f. Z. 1920, S. 50.
39. Pfaff, Behandlung der Prognathie. D.M.f.Z. 1904, S. 100.
40. —, Behandlung der Prognathie. D.M.fZ. 1904, S. 573.
41. —, Neues in der Behandlung der Zahnunregelmäßigkeiten. D.M.f.Z. 1904, S. 114.
42. —, Die Extraktionsfrage in der Orthodontie. Z.O. u. Pr. 1909, S. 232.
43. —, Die Extraktionsfrage in der Orthodontie. Z.O. u. Pr. 1913, S. 233.
44. Riesenfeld, Über die systematische Extraktion der 6-Jahr-Molaren. D.M.f.Z. 1908, S. 633.
45. —, Derselbe Titel. D.M.f.Z. 1908, S. 713.
46. —, Derselbe Titel. D.M.f.Z. 1908, S. 792.
47. Sauerbruch zitiert nach Scholz, Von Ärzten und Patienten (Liek). Verlag der ärztlichen Rundschau, München. 5. Aufl.
48. Schmid, L., Über die Bedeutung der ersten Mahlzähne. D.M.f.Z. 1887, S. 90.
49. Schröder, Die Verengerung der Nasenhöhle ... D.M.f.Z. 1904, S. 626.
50. Simon, Kunst, Gesicht und Orthodontik. Z.O. u. Pr. 1916, 10/11.
51. —, Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien. Meusser 1922.
52. Skogsburg, Über Extraktion bei orthodontischer Behandlung. Z.O. u. Pr. 1916, 8.
53. Sternfeld, Über die sog. „frühzeitige" Extraktion des 6jährigen Molaren. D.M.f.Z. 1899, S. 257.
54. Trauner, Studie zum Thema: Die Ursachen des Wanderns der Zähne. Ö.U.V. f. Z. 1911.
55. Visick, . . . komplikation bei Behandlung eines Falls von Mahlokklusion. Z.O. u. Pr. 1912, S. 29.
56. Zielinsky, Über die Einstellung der ersten bleibenden Molaren. D.M.f.Z. 1910, 7.
57. —, Die Berechtigung der Extraktion zu orthodontischen Zwecken mit besonderer Berücksichtigung der poliklinischen Praxis. Z.O. u. Pr. 1913, S. 193.

Kürzungen:

Z.O. u. Pr.: Zahnärztliche Orthopädie und Prothese.
D.M.f.Z.: Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Ö.U.V. f. Z.: Österreichisch-Ungarische Vierteljahrsschrift f. Zanheilkunde.
Corr.Bl. f. Z.: Correspondenzblatt für Zahnärzte.

Dank.

An erster Stelle danke ich Herrn Prof. Dr. Peckert für die vielerlei menschliche und berufliche Förderung, die er mir angedeihen ließ. Durch die Überlassung einer „Hilfskraft-Stelle“ ist es mir möglich geworden, unter Leitung von Herrn Priv.-Doz. Dr. Wannenmacher mich mit orthodontischen und prothetischen Problemen mehr zu befassen. Herrn Priv.-Doz. Dr. Wannenmacher ebenfalls meinen herzlichen Dank für manche tatkräftige Hilfe.

Wenn auch nur im weiteren Sinn mit dieser Arbeit verbunden, sei Herr Priv.-Doz. Dr. Praeger nicht vergessen. Der Auftrag an mich, zur illustrierten Mitwirkung an seiner zahnärztlichen Chirurgie, seine stete Bereitschaft, zahnärztliche Probleme zu diskutieren, seine menschliche Anteilnahme verdienen meinen besten Dank.

Die Abbildungen 1—10 wurden von mir, die Bilder 11—14 nach meinen Angaben vom Photographen hergestellt. Die photographische Darstellung der weißen Gipsmodelle, die Crux der Reproduktion, gelang durch Beleuchtung mit künstlerischer punktförmiger Lichtquelle (Magnesiumbandlicht).

Lebenslauf.

Am 31. Mai 1903 wurde ich in Aalen geboren. Mein Vater Friedrich Ostertag war Fabrikdirektor und ist während meiner Studienzeit gestorben. Meine Mutter heißt Luise, geb. Köpff.

Von 1909—1912 besuchte ich die Volksschule, anschließend die Oberrealschule Aalen. 1922 legte ich die Reifeprüfung ab und begann meine Studien an der Universität Tübingen. 1925 vervollständigte ich mein Reifezeugnis durch Ablegung der Lateinprüfung. Darauf folgte die zahnärztliche Vorprüfung und 1928 das Staatsexamen.